Aus der gerichtlich-medizinischen Anstalt Basel
Vorsteher: Prof. Dr. S. Schönberg

Todesfälle durch Somnifen unter besonderer Berücksichtigung der letalen Dosis

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

Guy Jenny aus Basel

Druck H. Singenberger-Schaub, Basel
1938

Aus der gerichtlich-medizinischen Anstalt Basel
Vorsteher: Prof. Dr. S. Schönberg

Todesfälle durch Somnifen unter besonderer Berücksichtigung der letalen Dosis

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

Guy Jenny aus Basel

Von der medizinischen Fakultät der Universität Basel genehmigt auf Antrag von Herrn Prof. S. Schönberg.

Tag der Promotion: 5. Mai 1937.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Das 1920 durch die Firma Hoffmann-La Roche neu eingeführte Somnifen ist eine wässerig-glycerin-alkoholische Lösung der Diäethylaminsalze der Diaethyl- und der Allylisopropylbarbitursäure. Dank seiner flüssigen Form eignet es sich auch zur Injektion und hat dadurch, neben seinem ursprünglichen Gebrauch als Sedativum und Hypnoticum, auch bei der Dauerschlafbehandlung der Geisteskranken, bei der Einleitung der Narkose (zur Vermeidung des Excitationsstadiums) und beim geburtshilflichen Dämmerschlaf Verwendung gefunden.

Die Literatur über die Todesfälle durch Somnifen kann in zwei grosse Gebiete eingeteilt werden:

1. In Todesfälle, die durch seine therapeutische Anwendung entstanden sind und
2. In solche, bei denen das Somnifen zu Suicidzwecken verwendet wurde.

Morde sind in der Literatur keine bekannt, was wohl auf den charakterischen Geruch des Somnifens zurückzuführen sein dürfte.

1. Therapeut. Todesfälle

Sie sollen zuerst geschildert werden, da ihre Kasuistik zahlreicher ist und die Schilderungen in der Literatur auch ausführlicher sind, als diejenigen der zweiten Gruppe. Auch hier sollen wieder verschiedene Gruppierungen vorgenommen werden, je nach der therapeutischen Anwendung.

A. **Verwendung als Sedativum und Hypnoticum:**

Bei der gewöhnlichen oralen Applikationsweise von 20—30 Tropfen ist ein Todesfall bekannt geworden:

Fall I (Moiroud): Eine 48jährige Frau erhält zur Beruhigung am Abend vor der Operation 30 Tropfen Somnifen. Am andern Morgen schläft die Patientin noch immer und wird fast ohne Anästhesie wegen einer Ovarialcyste und Uterus myomatosus operiert. Die Patientin bleibt noch zwei weitere Tage bewusstlos und stirbt am dritten Tage ohne das Bewusstsein wieder erlangt zu haben an einer *Bronchopneumonie,* die sich entwickelt hatte. Abdominelle Symptome waren nie festzustellen gewesen.

Die Franzosen haben das Somnifen oft als Hypnoticum in grossen Dosen injiziert; auch diese Applikationsweise hat zweimal zu Todesfällen geführt:

Fall 2 (Ravina-Girot): Eine 38jährige, vorher gesunde Frau wurde wegen einer fieberhaften Erkrankung mit leichten meningitischen Reizsymptomen ins Spital eingewiesen. Die Lumbalpunktion und der weitere Verlauf hatten jedoch eine Meningitis ausschliessen lassen und es wurde die Diagnose Influenza gestellt. Am 12. Krankheitstage stellte sich Unruhe, leichte Verwirrtheit und Temperatursteigerung ein (als Folge von einmaligen Alkoholabusus?), sodass zur Beruhigung 10 ccm Somnifen intravenös gegeben wurden. Sofort verfiel die Patientin in einen ruhigen Schlaf, aus dem sie nach 13 Stunden geweckt wurde. Nach wenigen Minuten trat ein Krankheitsbild auf, das an eine Embolie erinnerte und dem die Patientin nach einer Stunde erlag. Die Temperatur war kurz vor dem Tode auf 40,2 gestiegen. Der Sektionsbefund war makroskopisch *negativ.*

Fall 3 (Quercy-Lancelot): Ein 65jähriger Mann, der aus dem Fenster gesprungen war, wird 15 Stunden später, ohne Zeichen innerer Verletzung, bei erhaltenem Bewusstsein eingeliefert. Er erhält zur Beruhigung 10 ccm Somnifen intramuskulär und verfällt nach 1 ½ Stunden in Schlaf. Nach 36 Stunden tritt ein Coma mit Atem- und Pulsbeschleunigung ein, dem nach einer weiteren Stunde der Exitus folgt. Die Sektion ergab weder einen Basisbruch, noch sonstige Veränderungen in der Schädelhöhle. Als Todesursache wurde eine *rote zentrale Hepatisation* des rechten Oberlappens festgestellt.

B. Verwendung bei der Dauerschlafbehandlung der Geisteskranken:

Die Behandlung der akuten Erregungszustände der Psychosen mittels Somnifendauerschlaf wurde im Jahre 1921 durch *Kläsi* eingeführt. Die Kur besteht in einem 7—8tägigen Dauerschlaf, der durch tägliche Gaben von 2—3 mal 2 ccm Somnifen subcutan oder intramuskulär unterhalten wird.

Schon Kläsi hatte bei der Publikation seiner 26 Fälle 3 Todesfälle zu verzeichnen, die er aber auf vorher nicht diagnostizierte, interkurrente Erkrankungen zurückführte. In einem Falle handelte es sich um eine 59jährige Frau, die vier Tage lang je 4 ccm Somnifen erhalten hatte und am vierten Tage an einer parenchymatösen Nephritis starb; im zweiten Falle handelte es

sich um eine 45jährige Katatone, bei der die Kur am dritten Tage, nachdem 13 ccm Somnifen gespritzt worden waren, wegen Sopor, hohem Fieber (39,7), Hustenanfällen und Kloni am ganzen Körper, unterbrochen wurde. Der Tod trat am 7. Tage ein. Die Sektion ergab eine z. T. organisierte Sinusthrombose, grosse Erweichungsherde im rechten Parietallappen, z. T. neueren Datums und capilläre Blutungen des Herzmuskels. Auch beim dritten Falle glaubte Kläsi nicht an einen Zusammenhang zwischen der Somnifenbehandlung und dem Exitus; der ganze Verlauf und vor allem die Todesursache sind eigentlich so typisch für das Somnifen, dass er in diese Kasuistik aufgenommen werden soll:

Fall 4: Bei einer 28jährigen Katatonen, die trotz guter Ernährung wegen ihres excessiven Onanierens körperlich hochgradig heruntergekommen war, musste die Kur am dritten Tage nach Injektion von 11 ccm Somnifen wegen Auftretens bronchopneumonischer Symptome unterbrochen werden. Die *Pneumonie* nahm zu und verlief am fünften Tage letal.

Mit Rücksicht auf den deletären Verlauf dieser drei Fälle gab Kläsi als Kontraindikationen für die Dauerschlafbehandlung Marasmus, Nierenaffektionen und Herzschwäche an.

Neben Kläsi haben in den folgenden Jahren noch verschiedene weitere Autoren den Dauerschlaf mittels Somnifen ausgeführt; da die Methode aber gefahrvoll war und ausser Kläsi noch eine Reihe weiterer Autoren Todesfälle zu verzeichnen hatten, wurde diese Methode langsam aufgegeben und in den letzten Jahren finden sich keine Literaturangaben über diese Anwendung des Somnifens mehr.

Moser behandelte 25 Patienten nach Kläsi mit der Modifikation, dass er die Injektionen intravenös machte. Er musste die Kur in 18 Fällen wegen hohen Fiebers ohne objektive Symptome, wegen Kreislaufschwäche und wegen heftigen Erbrechens abbrechen. Auch hatte er einen Todesfall zu verzeichnen:

Fall 5: Es handelte sich um einen sehr heftigen acuten katatonen Erregungszustand, wobei der Exitus im Anschluss an die Einleitung des Dauerschlafes eintrat. Die Sektion ergab eine *Herzschwiele* und *Hirnoedem.*

Auch *Möllenhoff* hatte zwei Todesfälle auf fünfzehn behandelte Patienten:

Fall 6: Bei einem 24jährigen Schizophrener musste die Kur nach 24 Stunden unterbrochen werden, da die Temperatur auf 38,6 gestiegen war. Am Abend des zweiten Tages war der Patient soporös, hatte 39,6 Temperetur; Dämpfung und bronchiales Ex-

spirium über dem linken Unterlappen. Die Atmung war oberflächlich Am vierten Tage erfolgte der Exitus an den Folgen der ***Pneumonie.*** Die Sektion wurde aus rituellem Grunde verweigert.

Fall 7: Ein 18jähriger Schizophrener zeigte bei der körperlichen Untersuchung vereinzelte bronchitische Geräusche über beiden Lungen. Die Kur wurde streng nach Kläsi durchgeführt. Am dritten Tage (nach Injektion von 12 ccm Somnifen) wurde eine leichte Cyanose, weicher beschleunigter Puls, Temperatur 37,4 und Dämpfung über dem linken Unterlappen konstatiert. Der Schlaf ging in ein tiefes Coma über; der Corneralreflex war nicht mehr, die Sehnenreflexe nur noch schwach auslösbar. Trotz Herzmittel und Aderlass erfolgte der Tod 24 Stunden später. Die Sektion ergab eine ***abscedierende Bronchopneumonie.***

In einem weiteren Falle wurde die Pneumonie, die wahrscheinlich schon vorher acquiriert worden war, überstanden und der Tod trat erst nach zwei Monaten in marantischem Zustande ein.

Furrer hatte bei seinen 32 Frauen, die er streng nach Kläsi behandelte, zwei Todesfälle zu verzeichnen:

Fall 8: 37jährige Katatone erhielt in drei Tagen 12 ccm Somnifen. Am vierten Tage musste die Kur abgebrochen werden. Die Patientin war stark benommen, hatte eine schnelle Respiration (36 pro min), 39,1 Temperatur, 132 Puls. Ueber der rechten Lunge war hinten unten Dämpfung und Bronchialatmen nachweisbar. Ausserdem bestand eine starke Ausdünstung. Trotz Campher, Digalen und reichlicher Flüssigkeitszufuhr starb die Patientin am 6. Tage unter Zunahme der Pneumonie. Die Sektion ergab ***pneumonische Herde in beiden Unterlappen und im rechten Mittellappen;*** ausserdem war die Leiche auffallend ausgetrocknet.

Fall 9: 48jährige Katatone erhielt am ersten Tage 6 und am zweiten 5 ccm Somnifen. Am dritten Tage war die Patientin benommen; der Corneralreflex war erloschen; die Atmung oberflächlich, 48 pro Minute; Puls 132; Temperatur 38,4; es bestand ausserdem starke Hyperhidrosis. Die Kur wurde abgebrochen. Am vierten Tage war die Temperatur auf 40,0 und die Atmung auf 60 pro Minute gestiegen. Es setzte Biotische Atmung ein und bald erfolgte der Tod. Die Sektion ergab eine stark ausgetrocknete Leiche, im rechten Unterlappen eine alte Pleuritis und ein Lungenoedem. Sonst war der makroskopische Befund makroskopisch ***negativ.***

In drei weiteren Fällen musste Furrer die Kur unterbrechen, ohne dass es zu Todesfällen kam. In einem Falle handelte es sich

um eine Bronchopneumonie, die nach drei Tagen wieder abklang und in den beiden andern Fällen trat starke Temperatursteigerung, oberflächliche, beschleunigte Atmung und ein weicher, rascher Puls auf; auch hier Heilung durch Cardiaca.

Wyler verzeichnete unter 24 Behandelten drei Todesfälle:

Fall 10: 59jährige Frau. Schizophrenie. Starb am 10. Tage einer Kur an einer *acuten Herzschwäche.*

Fall 11: 66jährige Frau. Schizophrenie. Am zweiten Tage der Kur wurde im rechten Oberlappen eine *Pneumonie* festgestellt, die zum Tode führte. Da die Patientin nur eine Injektion von 4 ccm erhalten hatte, glaubt Wyler, dass die Menge zu gering war, um den Tod darauf zurückzuführen.

Fall 12: 52jährige Katatone erhielt in vier Tagen 26 ccm Somnifen. Am fünften Tage musste die Kur wegen *Herzstörungen* abgebrochen werden. Am siebten Tage erfolgte trotz aller analeptischer Versuche der Tod durch einen *Kollaps.* Die Sektion ergab eine intensive Cyanose aller inneren Organe. Herz, Nieren, Lungen o. B.

Müller publizierte die Resultate von 24 Behandlungen, wobei er zwei Todesfälle zu verzeichnen hatte:

Fall 13 und 14: Bei beiden Fällen fehlen nähere klinische Angaben. Beide Fälle erhielten am zweiten Behandlungstage sehr hohe Dosen (8 ccm), worauf sich am dritten Tage unter Coma, Fieber und Zunahme der Atemfrequenz eine *Bronchopneumonie* entwickelte, die durch den geschädigten Kreislauf einen foudroyanten Verlauf nahm.

In weiteren fünf Fällen unterbrach er die Kur vor allem wegen stark beschleunigter Atmung, schlechtem Puls, Cyanose und Trachealrasseln, wobei aber auf entsprechende Behandlung jedesmal Heilung eintrat.

Fall 15: Auch *Demole* hatte unter 13 Behandelten einen Todesfall zu verzeichnen, der auf eine *putride Bronchitis mit abscedierender Bronchopneumonie* und putridem Abscess, der die Lunge durchbrach, zurückzuführen war. Die Bronchitis wurde durch *Aspiration von Speisebröckeln* hervorgerufen. Die täglich injizierte Dosis betrug 5 ccm. Weitere Angaben werden nicht gemacht.

Itallie und Steenhauer publizieren ebenfalls einen Todesfall:

Fall 16: Ein Patient mit Melancholie und Asthenie erhielt während acht Tagen täglich zweimal 2 ccm Somnifen. Am achten

Tage trat unter Erbrechen und weichem Puls ein *Kollaps* ein, an dem der Patient verschied.

Die Verfasser beschreiben noch vier weitere Fälle, bei welchen die Kur wegen Kollaps unterbrochen werden musste. Da die Verfasser früher auch schon Somnifenkuren ohne jeden Zwischenfall gemacht hatten, schreiben sie die Zwischenfälle einer Aenderung in der Zusammensetzung des Somnifens zu. In der Tat ist die Diallylbarbitursäure, die ursprünglich im Somnifen war, durch die Allylisopropylbarbitursäure ersetzt worden. Mittels Tierversuch konnte aber gezeigt werden, dass die toxischen Dosen beider Präparate die gleichen waren.

Weitere Literaturangaben über die Erfahrungen bei der Kläsibehandlung der Geisteskranken *(Strauss, Werner, Malachowski, Schmidt, Meyer* u. a.) haben keinen Todesfall zu verzeichnen; bei einzelnen musste die Kur wegen Temperaturanstieg ohne anatonischen Befund, Erbrechen, Kollaps *(Malachowski)* und *Bronchopneumonie (Schmidt)* unterbrochen werden, wobei sich die Patienten aber ohne weitere Schäden wieder erholten.

C. **Verwendung zur Koupierung des Delirium tremens:**

Meier publizierte eine Zusammenstellung von 44 Fällen, die von verschiedenen Kliniken stammen. Es wurde dabei versucht, mittels einer einmaligen Dosis von 4—6 ccm Somnifen intravenös das Delirium tremens zu coupieren. Es kam dabei in elf Fällen zum Exitus letalis; davon steht in sieben Fällen die Todesursache in keinem Zusammenhang mit der Somnifenbehandlung. Es sind dies: Eine Bronchopneumonie, wobei das Delir im Anschluss an die Krankheit ausbrach; eine schwere Verbrennung; eine Kompressionsmyelitis; eine Embolie im Anschluss an eine Operation; eine Tuberkulose; ein Carcinoma ventriculi und ein Lungeninfarkt. Die restlichen vier Fälle seien näher geschildert:

Fall 17: Ein 52jähriger Mann wird wegen eines Ulcus perforatum operiert. Im Anschluss an die Operation entsteht ein Delirium tremens, weshalb 4 ccm Somnifen intravenös gespritzt werden. Am folgenden Tage wird eine *Bronchitis* mit *bronchopneumonischem Herd* diagnostiert. Zwei Tage post operationem ist der Patient soporös, verfallen; Erbrechen; Puls ordentlich. Am gleichen Tage kommt es zum Exitus. Die Sektion ergibt eine Peritonitis post perf. ulc. rot. ventr.; Diverticuli Mechelii; *Pneumonia hypostatica lobi inf. dextr.;* Pleuritis fibr. dextr.; Nephritis parench.

Fall 18: 49jähriger Mann erhält zur Koupierung des Delirs 4 ccm Somnifen intravenös. Lungen und Herz o. B. Am folgenden

Tage Temperatur 39,7; über den Lungen beidseits Dämpfung, rechts mehr als links; Bronchialatmen, klingende Rasselgeräusche, rostbraunes Sputum. Unter Zunahme von Puls und Atmung erfolgt der Tod am vierten Tage. Die Sektion ergibt eine ***lobäre Pneumonie*** des linken Unterlappens, einen akuten Milztumor, Leberverfettung und eine Hyperaemie der Bauchorgane.

Fall 19: 45jähriger Mann mit delirium tremens; es werden 4 ccm Somnifen gespritzt. Lunge und Herz o. B. Am vierten Tage wird eine lobuläre Pneumonie konstatiert. Rasseln über den Lungen. Puls schwach, kaum fühlbar. Gesicht und Hände cyanotisch. Trotz Campher und Coffein erfolgt der Tod am gleichen Tage. Bei der Sektion wird eine ***lobuläre Pneumonie*** konstatiert; Oedem und Hypostase der Lungen. Hirnoedem mit chron. fibrös. Leptomeningitis. Hydrocephalus ext. et int.

Fall 20: Ein 25jähriger Mann erhielt ebenfalls zur Coupierung des Delirs innerhalb 5 Stunden 3 Ampullen à 2,2 ccm Somnifen. Am dritten Tage entwickelte sich eine ***Pneumonie*** mit rascher und oberflächlicher Atmung. Am sechsten Tage wurde ein halber Liter dünnflüssiger putrider Eiter aus der rechten Brusthöhle entleert. Am 15. Tage erfolgte der Exitus. Die Sektion ergab ein *Empyema pleur. dextr.;* daneben eine septische Splenitis und Nephritis.

In zwei weiteren Fällen wurde nach intravenöser Injektion von 8 ccm Somnifen am zweiten Tage eine Bronchopneumonie diagnostiziert, die jedoch wieder in Heilung überging.

D. Verwendung zur Einleitung der Narkose und zum geburtshilflichen Dämmerschlaf:

Diese Methoden wurden vor allem durch die Franzosen eingeführt und propagiert. So führte ***Cleisz*** bei 40 Frauen die Anästhesie unter der Geburt durch, ohne einen Unglücksfall zu verzeichnen. Er brauchte hiezu intravenöse Somnifendosen von 6—11 ccm, die in $2^1/_2$ Minuten gespritzt wurden. Auch ***Schmidt*** und ***Favreau*** publizierten günstige Resultate, wobei die Dosen allerdings erheblich geringer waren (2—5 ccm intravenös).

Die Einleitung der Narkose mittels intravenösen Somnifengaben wurde vor allem durch ***Sigwart*** und ***Wallerstein*** empfohlen, die ebenfalls nur günstige Resultate verzeichneten; auch sie haben Dosen von 2—5 ccm verwendet.

Demgegenüber hatte ***Eppinghausen,*** der in 24 Fällen die Somnifennarkose versuchte, einen Todesfall:

Fall 21: Eine 40jährige Frau wird wegen Uterus myomatosus und Ovarialcyste operiert. Die Operation dauert 25 Minuten. Eingeleitet wird dieselbe durch eine intravenöse Injektion von 4 ccm Somnifen, worauf die Patientin sofort in Schlaf verfällt; es werden noch 10 gr Aether-Chloroformgemisch und 65 gr reinen Aether zugegeben. Bei der Operation kein Zwischenfall. Die Patientin erwacht nach siebzehnstündigem Schlaf, wobei die Somnolenz aber am zweiten und dritten Tage noch anhält und die Atmung sehr oberflächlich ist, sodass kein richtiges Durchatmen stattfindet. Am dritten Tage Temperatur 39,0. Es wird bei „weichem Leib" eine *Bronchopneumonie* in der rechten Lunge diagnostiziert, die trotz therapeutischer Massnahmen am achten Tage zum Tode führt. Obwohl postoperative Pneumonien und Bronchopneumonien häufig sind, glaubt der Verfasser wegen der oberflächlichen Atmung doch an einen Zusammenhang mit dem Somnifen.

Fall 22 stammt von *Schmid,* der bei einer 49jährigen Frau die Schubert'sche Probelaparatomie ausführte. Zur Narkose wurden 4 ccm Somnifen intravenös und 125 ccm Aether verwendet. 20 Minuten nach der Operation schwache Reaktion auf Anrufe. Am zweiten Tage schwere Benommenheit und am dritten Tage post op. erfolgte der Tod, ohne dass die Patientin trotz Analeptica das Bewusstsein wieder erlangt hatte. Bei der Sektion wurde eine *fettige Leberdegeneration* festgestellt. Der übrige Befund war negativ.

Fall 23 und 24: Savariaud hatte unter 20 Fällen, bei denen er die intravenöse Somnifennarkose durchführte, zwei Todesfälle. Bei beiden handelte es sich um Frauen, die nach der Narkose ohne das Bewusstsein wieder zu erlangen, an einer *Bronchopneumonie* zu Grunde gingen. Nähere Angaben über die Fälle werden keine gemacht.

H. Schmid hat in 136 Fällen die Pantopon-Somnifen-Aethernarkose durchgeführt. Er hatte dabei drei Todesfälle zu verzeichnen, die aber alle bei der Obduktion schwere Kreislaufveränderungen ergaben. Postoperative Pneumonien und Bronchopneumonien wurden keine festgestellt.

Siegert hatte beim geburtshilflichen Dämmerschlaf, den er bei 40 Frauen durchführte, dreimal Zwischenfälle: Ein viertägiges Coma, eine Bronchopneumonie und einen schweren Kollaps; bei allen dreien trat auf entsprechende Behandlung wieder Heilung ein. Die angewandten Dosen schwanken zwischen 4—6 ccm intravenös.

Auch *Rabau* beschreibt einen nicht tödlich verlaufenen Fall, wobei Kollaps und Tremor nach einer Somnifennarkose mit 4 ccm intravenös auftraten.

2. Suicide.

Zu Suicidzwecken wird Somnifen, wie aus den folgenden Statistiken hervorgeht, im Vergleich zu andern Schlafmitteln ziemlich selten verwendet.

So sind nach einer Statistik von *Pohlisch* und *Panse* in drei Berliner Kliniken (Rud. Virchow-Krankenhaus; Wittenauer Heilstätten; psychiatrische Klinik der Charité) in den Jahren 1925—32 553 Schlafmittelvergiftungen zur Behandlung gekommen. Davon waren 7 Somnifen-Vergiftungen.

Nach *Balázs* wurden von 1925—32 auf der Vergiftungsstation des St. Rochus-Krankenhauses in Budapest 1164 Patienten wegen Schlafmittelvergiftung behandelt. 15 davon wegen Somnifen-Vergiftung.

Nach einer englischen Statistik über: *Selbstmord durch Vergiftungen*, zählte man in den Jahren 1931—33 auf 109 Schlafmittelvergiftungen einen Somnifenfall.

In allen drei Statistiken machen also die Somnifenfälle ziemlich genau 1 % aller Schlafmittelvergiftungen aus.

Der Hauptgrund dieser geringen Anwendung des Somnifens bei Selbstmorden dürfte vor allem darin zu suchen sein, dass das Somnifen als relativ junges Schlafmittel in grossen Publikumskreisen lange nicht so bekannt ist, wie etwa das Veronal oder das Luminal. Weiter hat die Zahl der Schlafmittel in den letzten Jahren beträchtlich zugenommen und betrug im Jahre 1934 nach *Pohlisch* und *Panse* 52. Auch ist zu bemerken, dass der Suicid durch Schlafmittel durch die starke Zunahme der Leuchtgasvergiftungen sehr in den Hintergrund getreten ist.

So ist es denn nicht verwunderlich, wenn in der Literatur nur wenige kasuistische Mitteilungen über Suicid mittels Somnifen zu finden sind. Besonders auffallend ist noch der Umstand, dass sich die meisten Suicide auf die Jahre 1925—32 verteilen, und dass in den letzten Jahren überhaupt keine Publikationen über Somnifensuicid zu finden sind.

Zunächst sollen nun die in der Literatur bekannt gewordenen Suicide angeführt werden, wobei aber zu bemerken ist, dass es sich meist nur um kurze Notizen handelt.

Fall Jakobi: Ein 24jähriger schwächlicher und in der Entwicklung etwas zurückgebliebener Mann erhält wegen hartnäckiger Schlaflosigkeit 2—3 mal täglich 20 Tropfen Somnifen. Eines Abends trinkt er ein ganzes Fläschchen (12 ccm) auf einmal aus und wird am andern Morgen in tiefer Bewusstlosigkeit, mit kühler Haut und kleinem, weichem und beschleunigtem Puls aufgefunden. Trotz Magen- und Darmspülungen und Excitantien erfolgt der Tod etwa 30 Stunden nach Einnahme des Giftes. Eine Todesursache konnte durch die Sektion ***nicht festgestellt*** werden; Jakobi nimmt an, dass vielleicht die schwächliche Konstitution des Patienten zum Teil am letalen Ausgang schuld war. Die chemische Untersuchung von Urin, Hirn und Mageninhalt ergab 235 mgr Somnifen (200 mgr = 1 ccm Somnifen). Der Verfasser weist mit Recht darauf hin, dass der Rest wahrscheinlich durch Harnentleerungen und die therapeutischen Magen-Darmspülungen ausgeschieden worden sei.

Fall Hammer: Ein 19jähriges gesundes Mädchen hatte am Tage vor ihrer Einlieferung ins Spital nach vorherigem Alkoholgenuss in Suicidabsicht 12—13 ccm Somnifen getrunken (1 Originalflasche + ein kleiner Rest einer gebrauchten Flasche). 14½ Stunden nach der Einnahme war die Patientin schwer benommen; sie zeigte keine Reaktion auf Nadelstiche; die Pupillen waren weit und reaktionslos; Sehnen- und Cornealreflex erloschen. Die Atmung war röchelnd, der Puls 120, weich; es bestand starke Cyanose, Temperatur 39,4. Am dritten Tage kletterte die Patientin in einem Verwirrungszustande zum Fenster hinaus. Die Reflexe waren vom dritten Tage an wieder vorhanden, jedoch musste die Patientin wegen Schluckunfähigkeit mit der Sonde ernährt werden. Temperatur an diesem Tage 40,0. Am sechsten Tage wurde eine *Bronchopneumonie* diagnostiziert, die sich allmählich ausbreitete und nach drei Wochen zum Tode führte. Am 9. Tage war eine motorische Parese des N. radialis rechts mit neuritischem Schmerz aufgetreten, die der Verfasser auf die toxische Wirkung des Somnifens zurückführt.

Fall Milewski-Boleslaw: Die Verfasser beschreiben einen Suicid, bei welchem 600 Tropfen Somnifen (nach *Liebmann* ist 30 Tropfen = 1 ccm) eingenommen wurden. Der Tod erfolgte nach siebzigstündiger Bewusstlosigkeit mit Pupillenstarre bei 41,5 Temperatur und 160 Puls. Es fand ***keine Autopsie*** statt.

Pohlisch und *Panse* hatten unter ihren acht Selbstmordversuchen zwei Todesfälle. Die Dosis ist bei beiden nicht bekannt.

Im ersten Falle handelte es sich um eine 47jährige kachektische Katatone, die neben Somnifen wahrscheinlich auch etwas Luminal zu sich nahm. Der Tod erfolgte am dritten Tage an Kreislaufschwäche und *Bronchopneumonie.* Im zweiten Falle sind keine klinische Daten bekannt.

Auch bei dem von *Leschke* beschriebenen Falle liegen nur spärliche Notizen vor: Es handelte sich um einen Vergiftungsversuch mit 24 ccm Somnifen, bei welchem der Arzt erst 12 Stunden nach Einnahme des Mittels zugezogen wurde, und der ebenfalls tödlich verlief. Eine Todesursache wird *nicht angegeben.*

Fall Nielsen: Margulis und *Marenzi* berichten nur kurz über einen Suicidversuch mit 23 ccm Somnifen, der nach 10 Stunden tödlich endigte. Die Todesursache wird *nicht angegeben.*

Langeron, Paget und Desodt erwähnen einen Fall von *Tardieu,* der 24 Stunden nach Einnahme von 6 ccm Somnifen starb. Der Patient litt an einer *Lebercirrhose.*

Im Anschluss an diese aus der Literatur bekannt gewordenen Fälle seien hier noch zwei Suicide geschildert, die am gerichtsärztlichen Institut Basel zur Sektion gelangten. Vom zweiten Fall waren leider keine klinischen Daten mehr erhältlich, da der Fall schon mehrere Jahre zurückliegt, sodass nur das Sektionsprotokoll verwendet werden konnte.

Fall 1):* 38jährige Frau; stammt aus kinderreicher, schwer psychopathischer Familie. Fünf Geschwister haben durch Selbstmord geendet. Die Patientin war von sehr zarter Konstitution, leicht erregbar, zeigte oft starke Depressionen und Melancholien und litt unter der Zwangsidee, dass auch sie ihr Leben durch Suicid beenden müsse.

Am 30. Oktober trank die Patientin zwischen 3 und 4½ Uhr nachmittags neben 2—3 Tabletten Veronal à 0,25 drei Flaschen Somnifen (36 ccm) aus. Als gegen Abend die Freundin erschien, fand sie die Patientin ruhig schlafend auf der Chaiselongue wie schon oft. Erst als gegen 6½ Uhr die Krankenschwester kam, um bei der Massage zu helfen, fiel den Beiden der abnorm lange Schlaf auf. Da die Patientin mit keinen Mitteln zu wecken war, wurde ein Suicid mit Somnifen und Veronal vermutet und um 7½ Uhr der Arzt gerufen. Dieser konstatierte eine tiefe Bewusstlosigkeit; die Patientin reagierte weder auf Anrufe, noch auf Nadel-

*) Die klinischen Daten verdanken wir der Freundlichkeit von Herrn Dr. C. F. Meyer.

stiche Der Cornealreflex war erloschen; die Pupillen starr, zuerst verengt, später erweitert, keine Lichtreaktion. Die Respiration war regelmässig, etwas oberflächlich; der Puls klein, weich, zwischen 120—130 schwankend. Bauch- und Sehnenreflexe waren nicht auslösbar. Der comatöse Zustand dauerte bis zum Tode, der am 2. November erfolgte, an, trotz Campher - Coffein - Coramininjektionen. Nur am 1. November will die Krankenschwester eine schwache Pupillenreaktion und Cornealreflex beobachtet haben. Die Temperatur schwankte die ganze Zeit zwischen 38,5 und 40,5. Der Puls war nie unter 120. Die Respiration wurde immer oberflächlicher, der Puls kleiner, weicher und unregelmässiger. Gegen das Ende trat auch vorübergehende Cyanose des Gesichts und der Hände auf, nachdem das Aussehen vorher auffallend blass und wachsartig gewesen war. Der Tod erfolgte im tiefen Coma mit den Symptomen einer zunehmenden hypostatischen Pneumonie.

Die Sektion ergab eine ***konfluierende Pneumonie*** beider Unterlappen. Erschlaffung und Dilatation des Herzens. Parenchymatöse Trübung und Verfettung von Leber und Nieren; acuter Milztumor. Gehirn o. B. Brandblasen an den Füssen.

Die chemische Untersuchung von 130 gr Urin, 95 gr Magen-Darminhalt und 1300 gr Gehirn ergab folgenden Befund:

Im Urin und Magen - Darminhalt wurde ein Produkt mit den Eigenschaften einer kristallisierten Säure gefunden, die aber nicht einwandfrei als Barbitursäure festgestellt werden konnte; hingegen konnten in 300 gr Gehirn 0,032 gr eines Barbitursäurederivates festgestellt werden. Somit war auch chemisch bewiesen, dass es sich um eine Somnifenvergiftung handelte.

Fall 2: 73jährige Frau war längere Zeit in ärztlicher Behandlung wegen Stauungsikterus. Sie beging Selbstmord durch Einnahme eines Fläschchens Somnifen. Die Sektion ergab ***Herzdilatation, Lungenœdem,*** allgemeine Hyperämie der innern Organe; der Magen war hyperaemisch und injiziert. Die Gallenblase gross und mit reichlich Steinen und Galle gefüllt.

Neben diesen Suiciden sind in der Literatur noch eine ganze Reihe weiterer Fälle bekannt, bei welchen die eingenommene Dosis nicht tödlich wirkte. Da uns diese Fälle bei der Beurteilung der tödlichen Dosis doch wichtige Anhaltspunkte geben, und sie, soviel der Literatur zu entnehmen ist, bisher noch nie vollständig zusammengefasst wurden, scheint es berechtigt, sie hier kurz anzuführen:*)

*) Die Fälle sind chronologisch geordnet.

Dietlen: 23jährige Hysterica mit hartnäckiger Schlaflosigkeit und Tbc. pulmon. trank 15 ccm Somnifen. Sie schlief eine Stunde später nach kurzem Erregungszustand ein. Nach 48stündiger Bewusstlosigkeit, die durch eine starke Herzschwäche mit kühler Haut, Blässe, beschleunigtem Puls und Atmung und Trachealrasseln ausgezeichnet war, erwachte die Patientin wieder. Heilung ohne Folgen. Die Therapie bestand in Adrenalin-Kochsalzinfusion.

Zoppino: 24jähriger Mann wurde 12 Stunden, nachdem er 12 ccm Somnifen eingenommen hatte, ins Spital eingeliefert. Nach 36stündiger Bewusstlosigkeit, während der keine Herz-, Lungen- und Nervenkomplikationen beobachtet wurden, konnte er nach 6 Tagen geheilt entlassen werden. Beachtenswert ist eine Urinretention, die länger als das Coma dauerte. Therapie: Magenspülung, Kochsalzinfusion.

Schnyder: Eine Frau, die 8—9 ccm Somnifen eingenommen hatte, blieb 24 Stunden im Coma. Ca acht Stunden nach der Einnahme setzte heftiges Erbrechen ein. Die Patientin erholte sich rasch und konnte nach 8 Tagen geheilt entlassen werden.

Schlieckmann: Eine 54jährige Frau hatte, um „besser zu schlafen", eine ganze Flasche Somnifen ausgetrunken. Die Bewusstlosigkeit dauerte 36 Stunden. Komplikationen waren keine aufgetreten. Heilung ohne Folgerscheinungen. Therapie: Excitantien

Vinci: Eine 26jährige Frau trank in Suicidabsicht 12 ccm Somnifen. Es trat Erbrechen ein. Nach einer Stunde wurde eine Magenspülung gemacht. Das Coma dauerte 36 Stunden. Atmung, Temperatur, Puls waren die ganze Zeit über normal. Heilung nach 5 Tagen. Therapie: Campher, Coffein, Strychnin.

Cornaz: Zu Selbstmordzwecken wurden 6 Aspirin und 12 ccm Somnifen eingenommen. Der Arzt wurde nach zwei Stunden zugezogen. Er fand die Patientin in tiefer Bewusstlosigkeit, die 42 Stunden dauerte. Beim Erwachen klagte die Patientin über Kopfschmerzen. In den folgenden zwei Tagen lanzinierende Schmerzen in den Beinen. Heilung nach wenigen Tagen. Therapie: Campher.

Stenico: 23jähriger Mann mit Alveolarbronchitis nahm 11 ccm Somnifen. Das Coma dauerte 48 Stunden, wobei Atmung und Puls auffallend langsam waren. Schon nach vier Tagen konnte der Patient wieder seiner Arbeit nachgehen.

Berger: 51jähriger Mann, der an Ischias und Diabetes litt, trank 12 ccm Somnifen. Die Bewusstlosigkeit, die durch Blässe und einen schwachen Puls ausgezeichnet war, dauerte nur kurze Zeit. Der Patient erwachte mit völligem Wohlbefinden. Therapie: Atropin.

Liechtenstein: 35jährige Frau trinkt 12 ccm Somnifen. Nach $2^1/_2$ Stunden tritt Bewusstlosigkeit auf, die einen Tag dauert. In dieser Zeit tritt mehrmals Erbrechen auf, ausserdem eine starke motorische Unruhe. Die Atmung ist beschleunigt, oberflächlich; der Puls klein, weich, zeitweise aussetzend. Temperatur 39,4. Ausgesprochene Gesichtscyanose; Sehnenreflexe lebhaft; Pupillen weit, lichtstarr. Die Frau konnte nach 10 Tagen geheilt entlassen werden. Therapie: Analeptica.

Hypher: 73jähriger Mann trinkt 12 ccm Somnifen in Suicidabsicht. Die Bewusstlosigkeit dauert 48 Stunden. Puls und Atmung sind in dieser Zeit normal. Heilung ohne Schaden. Therapie: Strychnin.

Kriegel: Nach Einnahme von 10 ccm Somnifen zu Suicidzwecken, traten nach 24 Stunden schwere nervöse Störungen auf: Rigidität der Körpermuskulatur, beidseitiger Patellar und Achillessehnenklonus, positiver Babinski und Oppenheim, Nackensteifigkeit und Muskelzittern. Nach 48 Stunden, Erwachen aus der Bewusstlosigkeit. Vollständige Heilung.

Odefey: 39jährige Frau. Nach Einnahme von 12 ccm Somnifen tritt eine dreitägige Bewusstlosigkeit auf, aus der die Patientin mit Hunger und Magenschmerz erwacht. Nach elf Tagen völlige Heilung. Therapie: Magenausheberung, Excitantien, Ol. Ricini.

Balázs: Eine 21jährige unterernährte, schwächliche Frau trinkt 12 ccm Somnifen. Nach dem Trinken brennendes Gefühl in Speiseröhre und Magen. Heftiges Herzklopfen und Schwindelgefühl, bald darauf Bewusstlosigkeit. Hornhautreflex nicht auslösbar, Pupillenreaktion träge. Die Atmung ist oberflächlich und beschleunigt. Der Puls klein, rhytmisch, beschleunigt. An den Extremitäten werden Muskelkontraktionen beobachtet. 24 Stunden nach der Somnifenaufnahme: Temperatur 39,9; Puls 130; Atmung klein und stark beschleunigt. Ueber den untern Lungenlappen Pfeifen und Giemen. Nach 84—86 Stunden Erwachen aus dem Coma ohne Excitation. Es besteht blutig-eitriger Auswurf. Unter Lösung der Pneumonie tritt Heilung ein. Therapie: Excitantien; CO_2-inhalation; Darmspülung.

Balázs beschreibt noch kurz vier weitere Suicidversuche, bei denen am Anfang stets Erbrechen auftrat. Nähere Angaben werden keine gemacht, doch soll das Krankheitsbild keinen so schweren Charakter angenommen haben, wie im ersten Falle, was Balázs auf die bessere Konstitution dieser Patienten zurückführt.

Kürer behandelte eine Frau, die 12 ccm Somnifen getrunken

hatte, und bei welcher nur eine kurze Bewusstseinsstörung auftrat. Heilung nach drei Tagen.

Sebesta: 29jährige Frau. Einnahme von 24 ccm Somnifen. Es trat Cyanose und tiefe Bewusstlosigkeit auf; sämtliche Reflexe waren verschwunden. Die Atmung war oberflächlich und beschleunigt; der Puls regelmässig, aber dünn; die Temperatur schwankte zwischen 38—41,0. Die Bewusstlosigkeit dauerte sechs Tage; die Reflexe waren vom 4. Tage an wieder auslösbar. Die Patientin konnte am 17. Tage geheilt entlassen werden. Die Therapie, die eine Stunde nach Einnahme des Somnifens einsetzte, bestand in Cardiazol- und Coffeininjektionen.

Huber: Ein Mann nahm „aus Vergesslichkeit" 11 ccm Somnifen. 36stündiger Schlaf. Nachher war er „wie ein Betrunkener", hatte Doppelsehen, Müdigkeit, unkoordinierte Bewegungen und Harnverhaltung, sodass er kathetrisiert werden musste. Kopfschmerzen und Müdigkeit hielten noch einige Tage an.

Huber erwähnt noch kurz zwei Fälle, bei denen ebenfalls 12 ccm Somnifen ohne Schaden ertragen wurden. Im ersten Falle handelte es sich um ein $2^1/_2$jähriges Kind, im zweiten um einen erwachsenen Mann, der nach der Einnahme zwei Tage schlief.

Langeron, Paget und Desodt beschreiben einen Suicidversuch, bei welchem eine 53jährige Frau 18 ccm Somnifen trank. Man fand sie am andern Morgen im Coma. Stöhnen, völlige Muskelerschlaffung, Unempfindlichkeit und völliges Fehlen aller Reflexe wird als Befund angegeben. Am zweiten Tage Temperatur 40,0. Am vierten Tage Wiederkehr der Reflexe, zugleich wird eine *Bronchopneumonie* mit *konsekutiver Pleuritis* festgestellt. Am sechsten Tage erwacht die Patientin aus dem Coma. Heilung nach 15 Tagen, Spitalaustritt nach einem Monat. Therapie: Strychnin, Coffein, Traubenzucker-, Adrenalin-, Insulininfusionen. Die Lungenkomplikation wird auf Inhalation von infektiösem Material zurückgeführt.

Margulis und Marenzi: Eine 26jährige Frau trank zwei Flaschen (24 ccm) Somnifen in Suicidabsicht. Im dreitägigen Coma wurde Hypertonie der Muskulatur, gesteigerte Sehnenreflexe, Fuss- und Knieklonus, fehlender Cornealreflex, Tachycardie, Cheyne-Stoke'sche Atmung und Harn- und Kotverhaltung beobachtet. Nach dem Erwachen subjektives Wohlbefinden. Therapie: Coffein, Traubenzucker-, Adrenalin-, Insulininfusionen, Katheter und Klistiere.

Leschke berichtet kurz über einen Fall, bei dem nach Einnahme von 12 ccm Somnifen eine 36stündige Bewusstlosigkeit auftrat. Heilung ohne Folgen.

Glatzel und Schmidt: Eine 33jährige Frau hatte, eine Stunde nachdem sie 12 ccm Somnifen getrunken hatte, einen starken Erregungszustand. Nach zwei Stunden Bewusstlosigkeit, die drei Tage anhielt. Während der ganzen Zeit motorische Unruhe. Atmung und Puls o. B. Die Reflexe fehlten, auch pathologische waren nicht auslösbar. Wiederholtes Erbrechen grünlicher Flüssigkeit. Temperatur über 39,0. Nach Rückkehr des Bewusstseins rasche Besserung und Heilung. Therapie: Coramin.

Picard: Eine 41jährige Frau wurde, einige Stunden nach Einnahme von 300 Tropfen (10 ccm) Somnifen, bewusstlos aufgefunden. Herz und Atmung o. B. Puls regelmässig; totale Muskelerschlaffung, die Reflexe nicht auslösbar. „Sie machte den Eindruck einer eben Operierten, die noch unter Narkose steht.“ Nach 14 Stunden: Sehnenhüpfen. Nach 36 Stunden: Erbrechen klarer, geruchloser Flüssigkeit. Vollständige Atonie des Magens. Erwachen aus dem Coma. Nach sechs Tagen Aufstehen und Heilung. Therapie: Excitantien. Bemerkenswert sind noch juckende Hauteffloreszenzen, die nach einiger Zeit auftraten.

Pohlisch und Panse erwähnen sechs Fälle von Somnifenvergiftung, bei welchen die Mengen zwischen 5—8 ccm schwanken. Die letzte Dosis hatte sich eine Krankenschwester intramuskulär injiziert. Mit Ausnahme von zwei Fällen, bei denen am ersten Tage Temperaturen zwischen 38,0—39,0 ohne jeglichen Organbefund auftraten, werden keine klinischen Daten bekannt gegeben

de Bruine Ploos: Eine 28jährige Frau war nach Einnahme von 30 Luminaltabletten à 0,3, einer grossen Anzahl Luminaletten, 120 Tropfen Somnifen und Injektion von 6 Ampullen Somnifen à 2,0, 6 Ampullen Luminalnatrium à 2,0 und zwei Ampullen Luminatnatrium à 1,1 drei Tage bewusstlos, bei angehaltener Atmung, starker Cyanose und schlechter Herzarbeit. Heilung. Therapie: Lobelin, Coramin.

Richon, Abel und Kissel beschreiben einen Fall, wo eine 23jährige Frau 10 Stunden nach Einnahme eines Fläschchens Somnifen bewusstlos aufgefunden wurde. Die Atmung war schwach, Temperatur normal, keine Cyanose. Trismus, Zungenbisse und Muskelkontraktionen, die zwei Tage lang anhielten. Die Sehnenreflexe waren stark gesteigert, Corneal- und Pupillenreflex vorhanden. In 245 ccm Urin konnten 15 cgr Barbitursäure nachge-

wiesen werden; im Blute liess sich keine Barbitursäure nachweisen. Das Coma dauerte drei Tage. Nach sechs Tagen konnte die Patientin geheilt entlassen werden. Therapie: Coramin.

Skurski beschreibt kurz einen Fall einer Vergiftung mit 8 ccm Somnifen, wobei nach einem 24stündigem Coma durch Injektion von 15 ccm Coramin wieder völlige Heilung eintrat.

Auch drei Fälle von *chronischem Somnifenmissbrauch* sind in der Literatur beschrieben worden. Sie sind vor allem deswegen interessant, weil sie zeigen, wie grosse Dosen über längere Zeit ohne grössere körperliche Schädigungen vertragen werden können.

Fall Nacht: Es handelte sich um eine 27jährige Krankenpflegerin, die an einer Zwangsneurose litt. Um sich von ihren Zwangsvorstellungen zu befreien, nahm die Patientin während vier Jahren täglich eine halbe Flasche (6 ccm) Somnifen ein. Ausser einem Pruritus vulvae, der sich nach einjährigem Abusus einstellte, wurden keine weiteren körperlichen Symptome beobachtet.

Fall Panse: 27jährige Akademikerfrau; schwer psychopathische Persönlichkeit, nahm während drei Jahren täglich neben 0,2 Morphin, zuerst 4—5, später 12—15 ccm Somnifen per os, zuletzt auch subcutan. Bei der Spitaleinlieferung wurde hochgradiger körperlicher Verfall, Somnolenz, cerebellare Ataxie und konstant hohe Temperaturen festgestellt. Im Verlaufe der Entziehungskur traten wiederholt deliriöse Zustände, eine Abducensparese rechts und eine schmerzhafte Polyneuritis im rechten Unterschenkel mit Atrophie- und partieller Entartung der Muskulatur auf.

Fall Pohlisch und Panse: 23jähriger Mann. Zwangsneurose. Ein Jahr lang Somnifenabusus mit 4—6 ccm Somnifen, daneben Alkoholexcesse. Es traten mehrmals nächtliche Delirien auf. Während der Entziehungskur am fünften Tage ein generalisierter tonischer Anfall.

Zusammenfassung.

Betrachtet man im Zusammenhang die Ursachen der Todesfälle durch Somnifen, so kann folgendes festgestellt werden:

Von den in der Literatur beschriebenen 36 Todesfällen, die bei der therapeutischen Anwendung des Somnifens zu Stande kamen, fallen 12 ausserhalb dieser Betrachtung, da bei ihnen der Tod in keinem Zusammenhang mit dem Somnifen steht. Bei den übrigen 24 wurde, teils durch die Sektion, teils durch klinische Diagnose folgende Todesursachen festgestellt:

In *17* Fällen handelte es sich um ***Bronchopneumonien.***

In *3* Fällen trat der Tod infolge ***acuter Herzschwäche*** oder ***Kollaps*** ein.

In ***einem*** Fall wurde bei der Sektion eine ***fettige Leberdegeneration*** festgestellt.

In ***einem*** Fall handelte es sich um eine ***Herzschwiele*** mit ***Hirnœdem.*** Hier ist der Zusammenhang allerdings sehr fraglich, da der Tod unmittelbar nach der Injektion eintrat, während sonst bei Schlafmittelvergiftungen der Tod charakteristischerweise erst nach einer gewissen Zeit (Minimum 12 Stunden) eintritt. ***(Fischer)***

In ***zwei*** Fällen konnte die Todesursache ***nicht festgestellt*** werden

Bei den 10 Suiciden wurden folgende Todesursachen nachgewiesen:

Pneumonie in ***drei*** Fällen.
Herzschwäche? in ***einem*** Fall.
Lebercirrhose? in ***einem*** Fall.
Schwächliche Konstitution in ***einem*** Fall.

In den übrigen ***vier*** Fällen konnte die Todesursache entweder ***nicht festgestellt*** werden, oder sie wird von den Autoren ***nicht erwähnt.***

Wenn man aus dieser kleinen Statistik einen Schluss ziehen will, so sieht man, dass an der Spitze der Todesursachen mit ca. 60 % aller Fälle, die auch für die übrigen Schlafmittel so charakteristische Komplikation, die ***Bronchopneumonie*** steht, an deren Zustandekommen neben der Bewusstlosigkeit und der in den meisten Fällen beobachteten oberflächlichen Atmung, vor allem das lange Fehlen des Schluckreflexes und die damit verbundene Aspirationsgefahr schuld sind. Gerade dieses lange, sogar das Coma überdauernde ***Fehlen des Schluckreflexes*** scheint ein für Somnifenvergiftungen charakteristisches Symptom zu sein. Schon ***Kläsi*** hat darauf aufmerksam gemacht, und hat bei allen seinen Patienten, auch wenn sie weckbar waren, während des Somnifendauerschlafes die Sondenernährung durchgeführt und diese in seiner Publikation, mit Rücksicht auf das häufige Verschlucken, auch empfohlen.

Bei den vier Delirium tremensfällen von ***Meier*** lässt sich erörtern, ob nicht das vorangegangene Delir an der nachfolgenden Bronchopneumonie schuld war, da es sich ja durchwegs um niedere Somnifendosen handelte (4—6 ccm) und die Bronchopneumonie ebenfalls eine häufige Komplikation des Delirs darstellt. Die

Frage lässt sich wohl am besten dahin beantworten, dass wohl beide Faktoren eine entscheidende Rolle gespielt haben.

In zweiter Linie folgt der Zirkulationsapparat, durch dessen Versagen es zu vier Todesfällen kam. Die Wirkung des Somnifens auf den Zirkulationsapparat ist teils eine centrale, teils eine periphere. Vor allem die periphere Wirkung, die sich erst in grössern Dosen äussert, und die in einer Gefässlähmung, vor allem der Bauchorgane besteht, und bei allen Barbitursäurederivaten ungefähr die gleiche ist, dürfte den Hauptfaktor für diese vier Todesfälle darstellen. Wie auch aus der Kasuistik der nicht tödlichen Vergiftungsfälle hervorgeht, ist der Zirkulationsapparat oft geschädigt, was sich vor allem durch den weichen und beschleunigten Puls kund tut. Dass die Schädigung des Kreislaufes in den meisten Fällen jedoch keine schwere ist, wird durch die elf weiteren Fälle bewiesen, in denen der Kollaps durch rechtzeitige therapeutische Massnahmen überwunden werden konnte.

Inwieweit die Leber durch das Somnifen geschädigt wird, kann mangels genügenden Materials nicht besprochen werden; wahrscheinlich kommt es durch höhere Dosen zu parenchymatöser Trübung und degenerativer Verfettung, wie in Fall 22 und einem eigenen Fall festgestellt wurde. Dass durch eine mangelhafte Leberfunktion die zerstörbare Allylisopropylbarbitursäure des Somnifens länger erhalten bleibt und es dadurch bei geringen Dosen schon zum Exitus kommen kann, scheint der Fall Tardieu zu beweisen.

Ob es an weiteren Organen ebenfalls zu Schädigungen durch das Somnifen kommt, kann mangels genügenden Materials nicht beantwortet werden. *Hasuzawa* hat zwar bei zwei Hunden nach subcutaner Injektion von Somnifen (0,6 pro kg Körpergewicht) Hirnveränderungen beschrieben,*) jedoch scheint die Zahl der untersuchten Hunde zu gering, als dass Schlüsse daraus gezogen werden dürften. Ausserdem sind bei den zur Sektion gelangten Fällen bis jetzt noch keine ähnlichen Beobachtungen gemacht worden.

Zum Schlusse sollen noch einige Angaben über die tödliche Somnifendosis folgen. Es zeigt sich auch hier, wie bei den andern Barbitursäurederivaten, dass die tödlich wirkende Dosis ungeheuer

*) Die Hirnveränderungen bestanden in einer Hyperämie der Piagefässe, intra und subpialen Blutungen, Erweiterung der perivasculären Räume, Blutungen im Tuber cinereum, Schrumpfbilder und chromatolytische Erscheinungen an den Ganglienzellen, schlechte Färbbarkeit der Ganglienzellen im Zahnkern und der Purkinjezellen.

schwankt, und dass es neben dem Zustand der Kreislauforgane und der übrigen körperlichen Widerstandsfähigkeit vor allem auf die individuelle Empfindlichkeit gegen das Mittel ankommt. Dies beweist auch der Fall von *Joseph,* der bei einer Frau nach Einnahme von nur 16 Tropfen Somnifen ein 24stündiges schweres Coma mit Erbrechen und reaktionslosen Pupillen beobachtete. Auch das Gegenteil, eine abnorm grosse Toleranz, ist in einem Fall von *Rouzaud* bekannt, wobei 22 ccm Somnifen in 22 Stunden (davon 16 ccm in 1½ Stunden) ohne jegliche Nebenwirkung eingenommen wurden. Auch bei Fall 1 (Moiroud) scheint ebenfalls eine Idiosyncrasie gegen das Mittel eine Rolle gespielt zu haben, da 30 Tropfen eine Dosis darstellen, die weit im Rahmen der therapeutisch verwendeten bleibt. Bei dieser Betrachtung müssen auch die Fälle ausser Acht gelassen werden, die durch die Kläsi'sche Dauernarkose zu Stande kamen, denn die fraktionierte Verabreichung des Mittels erlaubt keine Berechnung der Dosis, die tödlich wirkte, da es ja zu einer konstanten, wenn auch wahrscheinlich geringen Ausscheidung zwischen den einzelnen Injektionen gekommen ist. Auch die Fälle von Meier, auf die früher schon näher eingegangen wurde, können hier beiseite gelassen werden. So ist man denn bei der Beurteilung der tödlichen Somnifendosen vor allem auf die Suicide und Suicidversuche angewiesen, da es sich hier auch meistens um körperlich gesunde Menschen gehandelt hat.

Hier ist zu sagen, dass Dosen bis und mit 12 ccm, mit Ausnahme von fünf Fällen, abgesehen von einer länger dauernden Bewusstlosigkeit (bis 86 Stunden) ohne dauernden Schaden für die Gesundheit vertragen werden. In den meisten Fällen konnte hierbei schon nach wenigen Tagen die Arbeit wieder aufgenommen werden. Sogar höhere Dosen sind ohne Schaden vertragen worden, wie die Fälle Dietlen (15 ccm), Langeron (18 ccm), Margulis und Sebesta (je 24 ccm) beweisen auch der Fall von chronischem Missbrauch, den Panse beschrieb, zeigt, dass selbst Dosen von 12—15 ccm längere Zeit vertragen werden können, ohne tödlich zu wirken. Ob 36 ccm wirklich die absolut tödliche Dosis sind, kann auf Grund des einen vorliegenden Falles nicht gesagt werden. Jedoch ist zu bemerken, dass von Dosen von 20 ccm an die tödlich ausgegangenen Fälle die andern überwiegen, und dass auch bei den Fällen, die mit Heilung ausgingen, das Coma sehr viel länger als bei 12 ccm angehalten hat und dass die Vergiftung im Ganzen genommen schwerer verlief. Diese relativ hohe Ungefährlichkeit gibt auch die Erklärung für die vielen negativ ver-

laufenen Suicidversuche. Da in den meisten Fällen nur eine Somnifenflasche zur Verfügung stand, konnte die eingenommene Menge, wie dies aus den vorliegenden Ausführungen hervorgeht, nicht zum Tode führen.

Wenn die Zahlen von *Lassen* stimmen, wonach 1 ccm Somnifen in seiner Wirkung gleich 0,55 gr Veronal ist, so lässt sich sagen, dass die Toxicität des Somnifens gegenüber den übrigen Barbitursäurederivaten wesentlich geringer ist. Denn 6,6 ccm Veronal (die 12 ccm Somnifen entsprechen) sind eine Dosis, die weit über den von *Meyer* als tödlich angegebenen liegt. (Nach Meyer sind 5,0 gr Veronal ‚tödlich.)

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Todesfälle durch Somnifen und insbesondere die Suicide, soweit sie in der Literatur bekannt geworden sind, eine relative Seltenheit darstellen. Der Tod tritt in den meisten Fällen durch eine Aspirationspneumonie ein, welche durch das lang dauernde Coma, die oberflächliche Atmung und vor allem den lange fehlenden Schluckreflex begünstigt wird. Die tödliche Dosis kann mangels genügenden Materials nicht angegeben werden, sie liegt aber sicher über 12 ccm.

Literaturverzeichnis

1. *Balázs:* Samml. v. Verg'fällen 1931, S. 161.
2. *Balázs:* Samml v. Verg'fällen 1934, S. C91.
3. *Berger:* Polska Gaz. Lekarska 1928, H. 41.
4. *de Bruine Ploos:* VI. Geneesk. Tijdschr. 1933, H. 17.
5. *Cleisz:* La presse médicale 1924, S. 1001.
6. *Cornaz:* Rev. méd. de la Suisse Romande 1927, S. 835.
7. *Demole:* Rev. neurol. 1921, Bd. 28.
8. *Dietlen:* Ther. Halbmonatshefte 1921, S. 599.
9. *Eppinghausen:* Münchn med. Wschr. 1928, S. 475.
10. *Favreau:* Gaz. hebd. d. Scienc. Méd. de Bordeaux 1925, S. 302, ref. Schw. med. Wschr. 1926, S. 213.
11. *Fischer:* Schw. med. Wschr 1932, S. 638.
12. *Furrer:* Schweiz. med. Wschr. 1924, S. 275/306.
13. *Glatzel und Schmidt:* Arch. exp. Path. 1933, S. 111.
14. *Hammer:* dtsch. med. Wschr. 1928, S. 1340.
15. *Hasuzawa:* Nagasaki Jgakkwai Zassi 1933, S. 440, ref. ges. ger. Med. 1933, Bd. 22, S. 204.
16. *Huber:* Psych.-neurol. Wschr. 1932, H. 2.
17. *Hypher:* The Brit. med. Journ. 1930, S. 518.
18. *Itallie und Steenhauer:* Smlg. v. Verg'f. 1930, S. 99.
19. *Jakobi:* Smlg. v. Verg'f. 1930, S. 164.
20. *Joseph:* Münchn. med. Wschr. 1928, S. 182.
21. *Klási:* Zschr. f. d. ges. Neurol. und Psych. 1922, Bd. 74, S. 557.
22. *Kriegel:* Münchn. med. Wschr. 1929, S. 610.

23. *Kürer:* Wiener med. Wschr. 1931, S. 520.
24. *Langeron, Paget und Desodt:* Bulletin d. scienc. pharm. 1932, Bd. 39 S. 171.
25. *Lassen;* Ugeskrift f. Laeger 1926, S. 1097, ref. ges. ger. Med. 1927, S. 776.
26. *Leschke:* Die wichtigsten Vergiftungen 1933, S. 165.
27. *Liebmann:* Schweiz. med. Wschr. 1920, S. 1093.
28. *Liechtenstein:* Dtsch. med. Wschr. 1928, S. 921.
29. *Malachowski:* Med. Klin. 1924, S. 454.
30 *Margulis und Marenzi;* La Prensa médica argentina 1932, Bd. 18, S. 1249.
31. *Meier:* Schweiz. med. Wschr. 1926, S. 1174.
32. *Meyer-Gottlieb:* Exp. Pharmak. 1933, S. 106.
33. *Meyer O.:* Klin. Wschr. 1923, S. 2266.
34. *Milewski-Boleslaw:* Polska Gaz. Lekarska 1929, Bd 1, S. 107, ref. ges. ger. Med. 1930, Bd. 14, S. 32.
35. *Moiroud:* La presse médicale 1924, S. 980.
36. *Möllenhoff:* Klin. Wschr. 1924, S. 1171.
37. *Moser:* Dtsch. med Wschr. 1923, S. 884.
38 *Müller:* Zschr. f. d. ges. Neurol. und Psych. 1925, Bd. 96, S. 653.
39. *Nacht:* Encephale 1929, S. 587, ref. n. Pohlisch und Panse.
40. *Odefey:* Med. Welt 1929, S. 268.
41. *Panse:* Klin. Wschr. 1932, S. 1238.
42. *Picard:* Concours médical 1933, H. 17.
43. *Pohlisch und Panse;* Schlafmittelmissbrauch 1934, S. 48.
44. *Poisony statistik for 1933:* The Chemist and Druggist 1934, S. 729.
45. *Quercy-Lancelot:* Ann. méd. psychol. 1925, S. 170, ref. in ges. ger. Med. 1925, Bd. 5, S. 676.
46. *Rabau:* Münchn. med. Wschr. 1925, S. 1295.
47. *Ravina-Girot;* Bull. et mém. de la soc. des hôp. de Paris 1925, S. 370, ref. in ges. ger. Med. 1926, Bd. 6, S. 206.
48. *Richon, Abel, Kissel:* Revue médicale de L'Est 1935, Bd. 19, S. 669.
49. *Rouzaud:* Dissertation, Toulouse 1926.
50. *Savariaud:* Ber. f. d. ges. Gyn. und Geb. 1926, S. 532.
51. *Schlieckmann:* Ther. d. Gegenw. 1926, S. 430.
52 *Schmidt:* Zschr. f. d. ges. Neurol. und Psych. 1925, Bd. 99, S. 783.
53. *Schmidt:* Ztrbl. f. Gyn. 1925, S. 2066.
54. *Schmid H.:* Ztrbl. f. Gyn. 1927, S. 2048
55. *Schmid H.:* Klin. Wschr. 1926 S. 1732.
56. *Schnyder:* Praxis, schweiz. Rdschau f. Med. 1926, S, 3.
57. *Sebesta:* Prakticky lékâr 1931, S. 535.
58. *Siegert;* Ztrbl. f. Gyn. 1925, S. 748; 1926, S. 810.
59. *Sigwart;* Münchn. med. Wschr. 1926, S. 1441.
60. *Skurski* · Klin. Wschr. 1935, S. 37.
61. *Stenico:* Gaz. degli ospedali e delle Cliniche 1927, S. 548.
62. *Strauss:* Klin. Wschr. 1924, S. 151.
63. *Vinci:* Rivista Sanitaria Siciliana 1926, S. 690, ref. in Slg. v. Verg'f. 1930, S. 25.
64. *Wallerstein:* Münchn. med. Wschr. 1927, S. 155.
65. *Werner;* Deutsch med. Wschr. 1923, S. 282.
66. *Wyler:* Zschr. f. d. ges. Neurol. und Psych. 1925, Bd. 94, S. 20.
67. *Zoppino:* Schweiz. med. Wschr. 1925, S. 874.